

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004年10月7日 (07.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/085855 A1

(51) 国際特許分類7: F15B 11/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002657

(22) 国際出願日: 2004年3月3日 (03.03.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2003-056259 2003年3月3日 (03.03.2003) JP(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社オプトン (KABUSHIKI KAISHA OPTON) [JP/JP];  
〒489-8645 愛知県瀬戸市暁町3番地24 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 與語 照明 (YOGO, Teruaki) [JP/JP]; 〒489-8645 愛知県瀬戸市暁町3番地24 株式会社オプトン内 Aichi (JP).

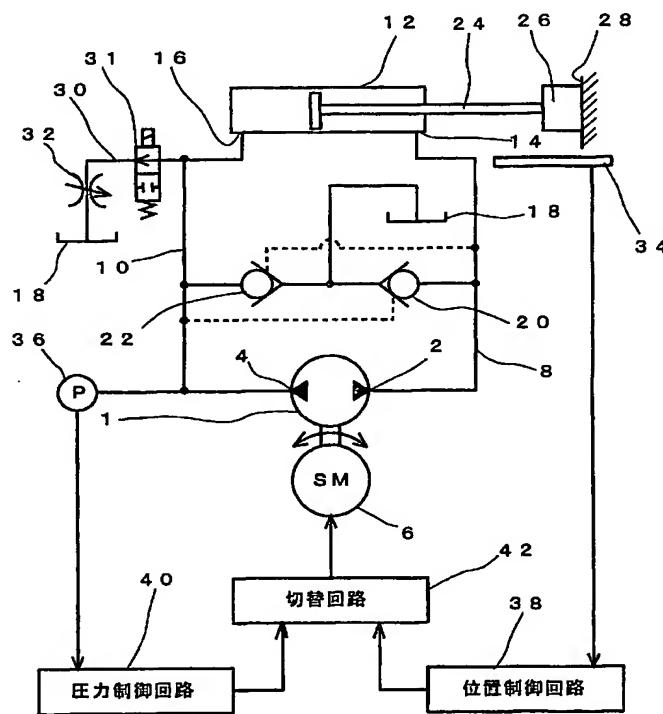
(74) 代理人: 足立 勉 (ADACHI, Tsutomu); 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦二丁目9番27号 名古屋織維ビル7F Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

(統葉有)

(54) Title: HYDRAULIC DEVICE

(54) 発明の名称: 液圧装置



40...PRESSURE CONTROL CIRCUIT  
42...SWITCHING CIRCUIT  
38...POSITION CONTROL CIRCUIT

(57) Abstract: A hydraulic device capable of performing stable pressing. The device has a hydraulic pump (1) that is driven by an electric motor (6) and can be rotated in both directions. In the device, both ports (14, 16) of a hydraulic cylinder (12) and both ports (2, 4) of the hydraulic pump (1) are individually connected by means of a pair of flow passages (8, 10). With the hydraulic cylinder (12) pressed against a stationary object, a restrictor (32) is provided in a leak flow passage (30) linking a high-pressure side flow passage (10), out of the flow passages (8, 10), to the low-pressure side. Further, the device has a position control circuit (38), a pressure control circuit (40), and a switching circuit (42). The position control circuit (38) controls the electric motor (6) based on a position detected by a movement-detecting sensor (34) for detecting the movement of an object to be transported caused by the hydraulic cylinder (12). The pressure control circuit (40) controls the electric motor (6) based on the pressure, detected by a pressure sensor (36), in the high-pressure side flow passage (10). The switching circuit (42) switches the control by the position control circuit (38) to the pressure control circuit (40).

WO 2004/085855 A1

(統葉有)



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

---

(57) 要約:

安定した押し当てができる液圧装置を得る。電動モータ(6)により駆動され両方向回転可能な液圧ポンプ(1)を備え、液圧シリンダ(12)の両ポート(14, 16)と液圧ポンプ(1)の両ポート(2, 4)とを一対の流路(8, 10)を介してそれぞれ接続する。液圧シリンダ(12)を押し当てた状態で、一対の流路(8, 10)のうちの高圧側の流路(10)を低圧側に連通するリーク流路(30)に絞り(32)を介装した。更に、液圧シリンダ(12)による移動を検出する移動検出センサ(34)により検出される位置に基づいて電動モータ(6)を制御する位置制御回路(38)と、圧力センサ(36)により検出される高圧側の流路(10)の圧力に基づいて電動モータ(6)を制御する圧力制御回路(40)とを備え、かつ、位置制御回路(38)による制御を圧力制御回路(40)に切り替える切替回路(42)を設けた。

## 明細書

## 液圧装置

## 技術分野

5 本発明は、電動モータにより駆動され両方向回転可能な液圧ポンプの両ポートと液圧アクチュエータの両ポートとを一対の流路を介してそれぞれ接続した液圧装置に関する。

## 背景技術

10 従来より、特開平10-26101号公報（第2、3頁、図1）にあらわすように、電動モータにより駆動され両方向回転可能な液圧ポンプの両ポートと液圧アクチュエータの両ポートとを一対の流路を介してそれぞれ接続した液圧装置が知られている。この液圧装置では、電動モータの回転方向を切り替えることにより、液圧アクチュエータの動作方向を切り替えており、また、液圧アクチュエータの移動をセンサにより検出するようにして、電動モータの回転数等を制御すると共に、液圧アクチュエータの駆動速度を制御し、液圧アクチュエータの停止位置等を制御するようになっていた。

しかしながら、こうした従来のものでは、液圧アクチュエータを駆動して、被搬送物を移動した際、壁あるいはストッパ等の固定側に押し当てて、液圧アクチュエータによる押圧力を保持した状態を維持させる場合、液圧アクチュエータに供給される圧液が指定圧以上となったときは、電動モータの駆動を停止する。そして、液圧ポンプ等からのリークにより、圧液の圧力が低下したときには、再び電動モータを駆動して、指定圧となるようにしているが、液圧アクチュエータの押力が変動すると共に、電動モータの駆動・停止の繰り返し頻度が高くなり、制御性が

悪化するという問題があった。

本発明の課題は、安定した押し当てができる液圧装置を提供することにある。

## 5 発明の開示

かかる課題を達成すべく、本発明は課題を解決するため次の手段を取った。即ち、

電動モータにより駆動され両方向回転可能な液圧ポンプを備え、

液圧アクチュエータの両ポートと前記液圧ポンプの両ポートとを一対の流路を介してそれぞれ接続し、前記液圧アクチュエータの駆動により固定側に押し当てる液圧装置において、

前記液圧アクチュエータを押し当てた状態で、前記一対の流路のうちの高圧側の流路を低圧側に連通するリーク流路に絞りを介装したことを特徴とする液圧装置がそれである。

15 かつ、前記液圧アクチュエータによる移動を検出する移動検出センサにより検出される位置に基づいて前記電動モータを制御する位置制御手段と、

前記高圧側の流路の圧力を検出する圧力センサにより検出される圧力に基づいて前記電動モータを制御する圧力制御手段とを備え、

20 更に、前記位置制御手段による前記電動モータの制御を前記圧力制御手段による制御に切り替える切替手段を設けてもよい。前記切替手段は、前記移動検出センサによる検出に基づいて、前記位置制御手段による前記電動モータの制御を前記圧力制御手段による制御に切り替えるようにしてもよい。前記液圧アクチュエータは片ロッド型の液圧シリンダ、又は両ロッド型の液圧シリンダ、又は油圧モータのいずれかであってもよく、前記液圧ポンプはピストンポンプであってもよい。更に、前記リー

ク流路に電磁開閉弁を介装してもよい。

### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態としての液圧装置の回路図であり、

5 図2は、従来の電動モータの駆動と停止とが繰り返される制御での圧力変化を示すグラフである。

### 発明を実施するための最良の形態

以下本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

10 図1に示すように、1は液圧ポンプで、両方向の回転可能な斜板式ピストンポンプであり、正回転されたときには第1ポート2側から作動液を吸入して第2ポート4側に吐出すると共に、逆回転されたときには第2ポート4側から作動液を吸入して第1ポート2側から吐出する。液圧ポンプ1は、サーボモータ等の電動モータ6により回転駆動されるよう15 接続されている。

第1ポート2、第2ポート4にはそれぞれロッド側流路8、ヘッド側流路10が接続されている。ロッド側流路8は片ロッド型の液圧シリンダ12のロッド側ポート14に接続されており、ヘッド側流路10は液圧シリンダ12のヘッド側ポート16に接続されている。尚、片ロッド型の液圧シリンダ12に限らず、両ロッド型の液圧シリンダや液圧モータであってもよく、液圧アクチュエータであれば実施可能である。

ロッド側流路8には低圧側としてのタンク18がパイロットチェック弁20を介して接続されており、パイロットチェック弁20はタンク18からロッド側流路8への流出を許容する方向に設けられている。パイロットチェック弁20はヘッド側流路10の液圧をパイロット圧として導入し、ヘッド側流路10の液圧が上昇したときに開弁してロッド側流

路 8 とタンク 18 とを連通するように接続されている。

更に、ヘッド側流路 10 はタンク 18 とパイロットチェック弁 22 を介して接続されており、パイロットチェック弁 22 はタンク 18 からヘッド側流路 10 への流出を許容する方向に設けられている。パイロット  
5 チェック弁 22 はロッド側流路 8 の液圧をパイロット圧として導入し、ロッド側流路 8 の液圧が上昇したときに開弁してヘッド側流路 10 とタンク 18 とを連通するように接続されている。

本実施形態では、液圧シリンダ 12 は、ロッド 24 を介して被搬送体 26 を移動するように構成されており、移動した被搬送体 26 を壁 28  
10 等の固定側に押し当てるように構成されている。尚、固定側としては、壁に限らず、ロッド 24 を固定側としての図示しないストッパに押し当てるような構成でもよい。

押し当てた状態では、ヘッド側流路 10 を介してヘッド側ポート 16 から液圧シリンダ 12 に高圧作動油が供給される。このヘッド側流路 1  
15 0 には、タンク 18 に連通したリーク流路 30 が接続されている。リーク流路 30 には電磁開閉弁 31 と可変絞り 32 とが介装されている。

本実施形態では、ロッド 24 を突き出して、固定側に押し当てる構成としているが、ロッド 24 を引き込み側に移動したときに、被搬送体 26 を固定側に押し当てる構成とした際には、ロッド側流路 8 にリーク流  
20 路 30 、電磁開閉弁 31 、可変絞り 32 を設ければよい。

一方、液圧シリンダ 12 による被搬送体 26 の移動を検出する移動検出センサ 34 が設けられており、移動検出センサ 34 は被搬送体 26 の移動に応じた移動位置信号を出力する。また、ヘッド側流路 10 には、  
25 圧力センサ 36 が設けられており、圧力センサ 36 はヘッド側流路 10 の圧液の圧力を検出して圧力信号を出力する。

移動検出センサ 34 は、位置制御回路 38 に接続されており、圧力セ

ンサ 3 6 は圧力制御回路 4 0 に接続されている。位置制御回路 3 8 と圧力制御回路 4 0 とは、切替回路 4 2 を介して電動モータ 6 に接続されている。これらの回路は、ハードにより構成しても、ソフトにより構成してもよい。位置制御回路 3 8 は、移動検出センサ 3 4 からの移動位置信号に基づいて、電動モータ 6 を制御して、予め設定された移動位置に被搬送体 2 6 を移動するように構成されている。  
5

圧力制御回路 4 0 は、圧力センサ 3 6 により検出されるヘッド側流路 1 0 の圧液の圧力が、予め設定された指定圧となるように、電動モータ 6 を制御するように構成されている。即ち、電動モータ 6 を正回転させて、ヘッド側流路 1 0 に液圧ポンプ 1 から圧液を吐出して、ヘッド側流路 1 0 の圧液の圧力が指定圧となるように制御する。  
10

切替回路 4 2 は、位置制御回路 3 8 からの信号により電動モータ 6 を制御するか、圧力制御回路 4 0 の信号により電動モータ 6 を制御するか、を切り替える構成のものである。例えば、移動検出センサ 3 4 により検出される被搬送体 2 6 の移動位置が、壁 2 8 に押し当てられた状態とな  
15 ったときに、位置制御回路 3 8 による制御から、圧力制御回路 4 0 による制御に切り替えるように構成されている。

次に、前述した本実施形態の液圧装置の作動について説明する。

まず、電動モータ 6 を正回転させると、第 1 ポート 2 側から作動液を  
20 吸入して第 2 ポート 4 側から圧液を吐出する。よって、液圧シリンダ 1 2 のロッド側ポート 1 4 からロッド側流路 8 を介して液圧ポンプ 1 の第 1 ポート 2 に作動液が吸入される。そして、第 2 ポート 4 からヘッド側流路 1 0 、ヘッド側ポート 1 6 を介して液圧シリンダ 1 2 に圧液が供給される。これにより、ロッド 2 4 が突き出し側に駆動される。  
25

このとき、ロッド側ポート 1 4 から吐出される作動液量と、ヘッド側ポート 1 6 から流入する圧液量とでは、ロッド 2 4 の体積分の差が生じ

る。このときの不足分の作動液は、ロッド側流路 8 の圧力が低下することから、パイロットチェック弁 20 が開弁されて、タンク 18 からパイロットチェック弁 20 を介してロッド側流路 8 に補給される。

また、電動モータ 6 を逆回転させると、液圧シリンダ 12 のヘッド側ポート 16、ヘッド側流路 10 を介して液圧ポンプ 1 の第 2 ポート 4 から作動液が吸入され、第 1 ポート 2、ロッド側流路 8、ロッド側ポート 14 を介して液圧シリンダ 12 に圧液が供給される。よって、ロッド 24 が引き込み側に駆動される。

このとき、前述したと同様に、ヘッド側ポート 16 から吐出される作動液量と、ロッド側ポート 14 から流入する圧液量とでは、ロッド 24 の体積分の差が生じる。その余分な作動液は、ロッド側流路 8 からパイロット圧の作用によりパイロットチェック弁 22 が開弁されて、ヘッド側流路 10 からタンク 18 に吐出される。尚、液圧シリンダ 12 が両ロッド式である場合には、パイロットチェック弁 20、22 を設ける必要がない。

切替回路 42 により、電動モータ 6 が位置制御回路 38 と接続されているときには、被搬送体 26 は、予め設定された位置に移動するように、移動検出センサ 34 により被搬送体 26 の移動位置を検出すると共に、被搬送体 26 の移動速度が予め設定された速度となるように、電動モータ 6 の回転数が制御される。

図 1 に示すように、被搬送体 26 を液圧シリンダ 12 により移動して、固定側としての壁 28 に押し当てた状態として保持するときには、切替回路 42 により圧力制御回路 40 と電動モータ 6 とを接続するように切り替える。切替回路 42 による接続の切替は、移動検出センサ 34 により検出される被搬送体 26 の移動位置に基づいて行うか、あるいは、圧力センサ 36 により検出される圧力が、所定値以上となったときに行う

ようになるとよい。

圧力制御回路40は、圧力センサ36により検出されるヘッド側流路10の圧液の圧力に基づいて、電動モータ6を制御する。まず、電磁開閉弁31に励磁信号を出力して、電磁開閉弁31を開弁する。これにより、ヘッド側流路10では、タンク18に、電磁開閉弁31及び可変絞り弁32を介して、リーク流路30から圧液が戻る。

圧力制御回路40は、圧力センサ36により検出される圧力が予め設定された指定圧となるように電動モータ6の回転を制御する。液圧ポンプ1の内部リークによる圧液量や、リーク流路30からタンク18に戻る圧液量よりも、液圧ポンプ1から吐出される圧液量が多ければ、ヘッド側流路10の圧力は上昇する。一方、吐出量が少なければ、ヘッド側流路10の圧力は低下する。従って、リーク流路30からタンク18に圧液を戻すようにしても、ヘッド側流路10の圧力を制御できる。

また、液圧ポンプ1を駆動するためには、ヘッド側流路10の圧力による逆方向回転トルクと、液圧ポンプ1を駆動する際の摩擦トルクとの合計以上のトルクを最低限必要とする。このトルクよりも僅かに大きいトルクで電動モータ6を駆動して、液圧ポンプ1から圧液を吐出させる。そして、可変絞り32の開度を調整して、余分な圧液をタンク18に戻すようにして、電動モータ6を常に低速で回転させるようにすれば、ヘッド側流路10内の圧力は指定圧に制御される。また、電動モータ6は常時回転を継続するので、電動モータ6の回転と停止とを繰り返す制御がなされることはない。

可変絞り32の開度は、実験等により設定すればよく、予め開度が決定している場合には、固定絞りであっても実施可能である。また、電磁開閉弁31は必要に応じて設ければよく、電磁開閉弁31を設けることなく、切替回路42の切替にかかわらず、常にリーク流路30からタン

ク18に圧液をリークさせるように構成しても実施可能である。

以上本発明はこの様な実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得る。

以上詳述したように本発明の液圧装置は、液圧アクチュエータを押し当てた状態で、高圧側の流路の圧液を絞りを介してリーク流路から低圧側に戻すので、電動モータの駆動と停止とが繰り返される制御を行わないでの、安定した押し当てを行うことができるという効果を奏する。

#### 産業上の利用可能性

本願発明によれば、安定した押し当てができる液圧装置を提供することができる。

## 請求の範囲

1. 電動モータにより駆動され両方向回転可能な液圧ポンプを備え、

5 液圧アクチュエータの両ポートと前記液圧ポンプの両ポートとを一対の流路を介してそれぞれ接続し、前記液圧アクチュエータの駆動により固定側に押し当てる液圧装置において、

前記液圧アクチュエータを押し当てた状態で、前記一対の流路のうちの高圧側の流路を低圧側に連通するリーク流路に絞りを介装したことを特徴とする液圧装置。

10 2. 更に、前記液圧アクチュエータによる移動を検出する移動検出センサにより検出される位置に基づいて前記電動モータを制御する位置制御手段と、

前記高圧側の流路の圧力を検出する圧力センサにより検出される圧力に基づいて前記電動モータを制御する圧力制御手段とを備え、

15 かつ、前記位置制御手段による前記電動モータの制御を前記圧力制御手段による制御に切り替える切替手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の液圧装置。

20 3. 前記切替手段は、前記移動検出センサによる検出に基づいて、前記位置制御手段による前記電動モータの制御を前記圧力制御手段による制御に切り替えることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の液圧装置。

4. 前記液圧アクチュエータは片ロッド型の液圧シリンダ、又は両ロッド型の液圧シリンダ、又は油圧モータのいずれかであることを特徴とする請求項1ないし請求項3記載の液圧装置。

25 5. 前記液圧ポンプはピストンポンプであることを特徴とする請求項1ないし請求項4記載の液圧装置。

6. 前記リーク流路に電磁開閉弁を介装したことを特徴とする請求項1

ないし請求項 5 記載の液圧装置。

FIG.1

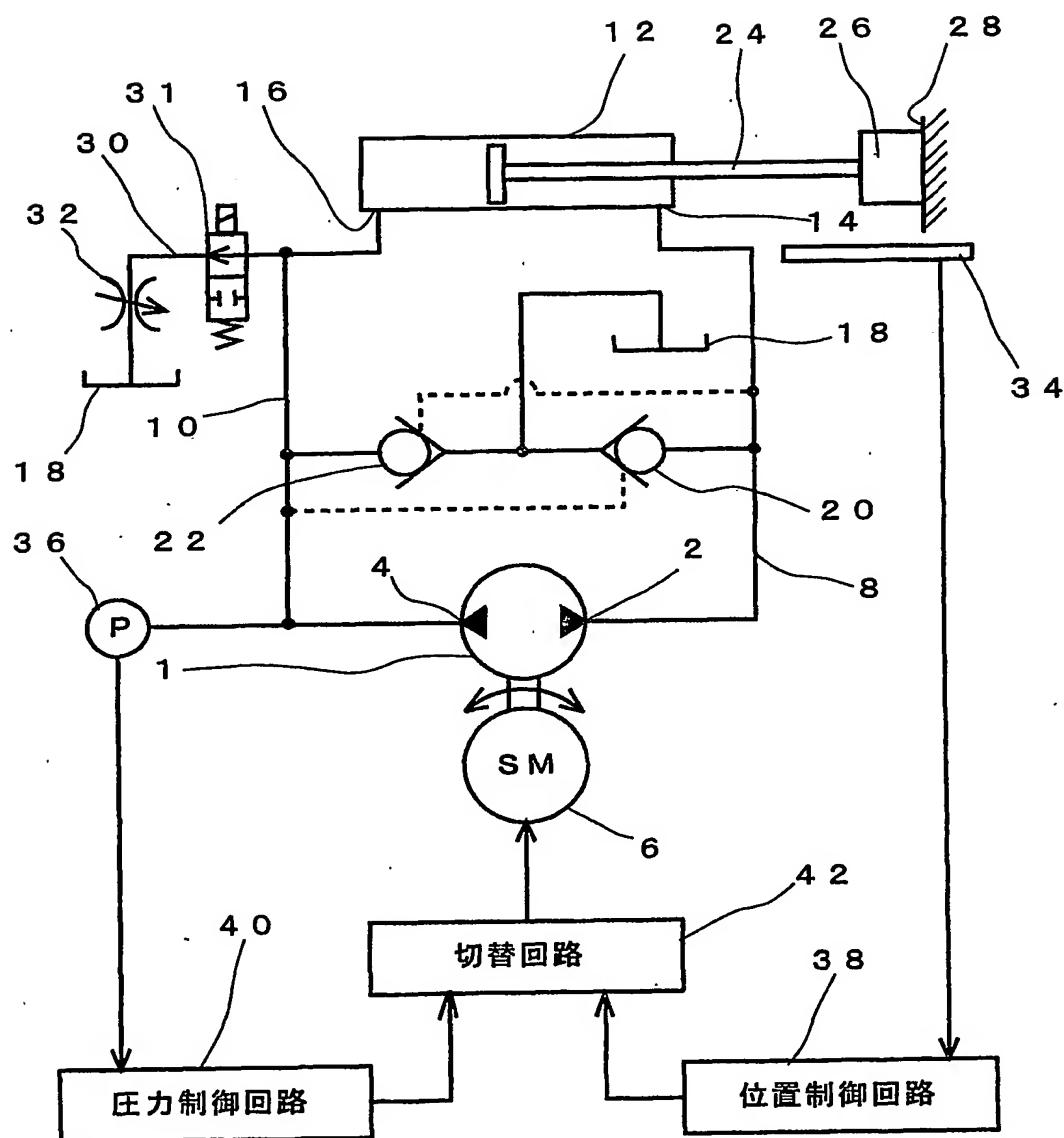
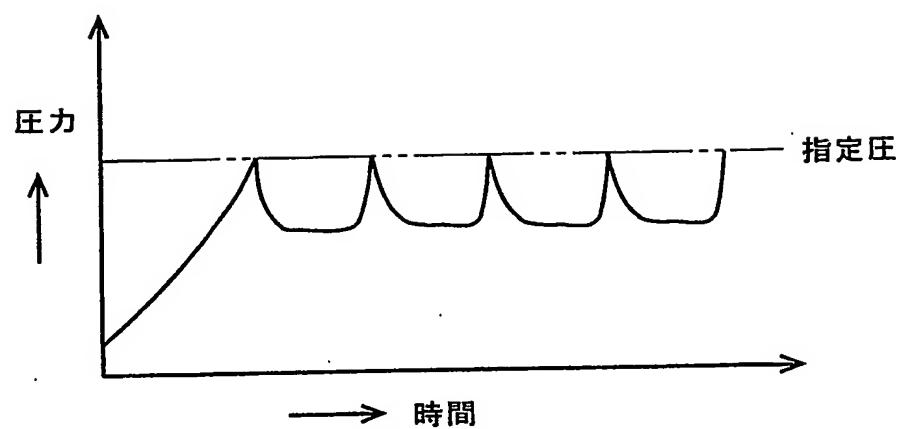


FIG.2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002657

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F15B11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F15B11/00-11/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-156412 A (NKK Corp.), 15 June, 1999 (15.06.99), Fig. 4; Par. No. [0016] (Family: none)	1-6
Y	JP 10-331803 A (NKK Corp.), 15 December, 1998 (15.12.98), Fig. 2; 'flow control valve (82)' (Family: none)	1-6
Y	JP 58-102807 A (Robert Bosch GmbH.), 18 June, 1983 (18.06.83), 'throttles 23, 33, 35, 36, 44, 45' & EP 0081703 A1 & DE 3148174 A1	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
27 May, 2004 (27.05.04)Date of mailing of the international search report  
15 June, 2004 (15.06.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002657

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 54-16634 B (NKK Corp.), 23 June, 1979 (23.06.79), Fig. 3; 'flow dividing discharged device 6 of pressure compensation type', 'variable orifice 28' (Family: none)	1-6
Y	JP 2000-264034 A (Kabaya Kogyo Kabushiki Kaisha), 26 September, 2000 (26.09.00), Par. No. [0034]; 'flow control valves 7, 8' (Family: none)	1-6
A	JP 10-026101 A (Kabushiki Kaisha Oputon), 27 January, 1998 (27.01.98), Full text (Family: none)	1-6
A	US 4041704 A (HAEMMERLE AG MASCHF), 16 August, 1977 (16.08.77), Full text & DE 2625485 A1 & FR 2314796 A1 & GB 1523694 A	1-6

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 F15B11/02

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 F15B11/00~11/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-156412 A (日本鋼管株式会社) 1999. 0 6. 15, 図4、【0016】、(ファミリーなし)	1-6
Y	JP 10-331803 A (日本鋼管株式会社) 1998. 1 2. 15, 図2、「流量制御弁82」、(ファミリーなし)	1-6
Y	JP 58-102807 A (ロベルトボッシュ) 1983. 0 6. 18, 「絞り23、33、35、36、44、45」 &EP0081703 A1 &DE3148174 A1	1-6

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 27. 05. 2004	国際調査報告の発送日 15. 6. 2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 細川健人 電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	J.P 54-16634 B (日本鋼管株式会社) 1979. 06. 23, 第3図、「圧力補償型流量分割排出装置6」、「可変オリフィス28」, (ファミリーなし)	1-6
Y	J.P 2000-264034 A (カヤバ工業株式会社) 2000. 09. 26, 【0034】、「圧力制御弁7、8」, (ファミリーなし)	1-6
A	J.P 10-026101 A (株式会社オプトン) 1998. 01. 27, 全文, (ファミリーなし)	1-6
A	US 4041704 A (HAEMMERLE AG MASCHF) 1977. 08. 16, 全文 &DE2625485 A1 &FR2314796 A1 &GB1523694 A	1-6